

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-57429

(P2002-57429A)

(43)公開日 平成14年2月22日(2002.2.22)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\*(参考)

H 0 5 K 1/14

H 0 5 K 1/14

H 5 E 3 1 7

C 5 E 3 4 4

1/11

1/11

H

3/42

6 2 0

3/42

6 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願2000-242578(P2000-242578)

(22)出願日 平成12年8月10日(2000.8.10)

(71)出願人 000108410

ソニーケミカル株式会社

東京都中央区日本橋室町1丁目6番3号

(72)発明者 岸本 聡一郎

栃木県鹿沼市さつき町12-3 ソニーケミカル株式会社第2工場内

(72)発明者 安西 幸雄

栃木県鹿沼市さつき町12-3 ソニーケミカル株式会社第2工場内

(74)代理人 100106666

弁理士 阿部 英樹 (外1名)

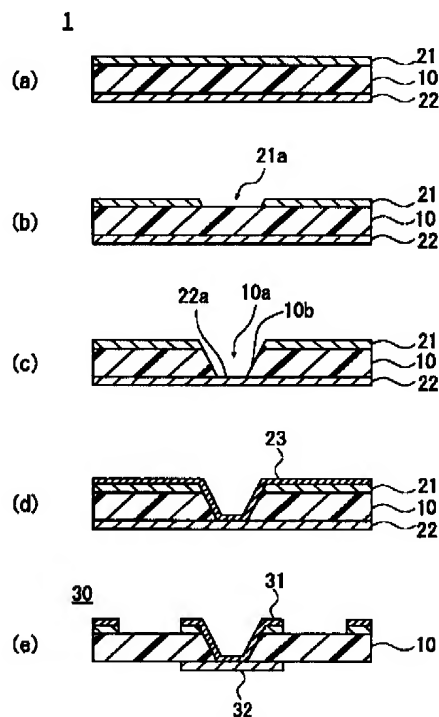
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 両面接続用フレキシブル配線板

(57)【要約】

【課題】回路基板に対する接続信頼性を向上しうる両面接続用フレキシブル配線板を提供する。

【解決手段】本発明の両面接続用フレキシブル配線板30は、所定の位置にスルーホール10aを有するポリイミドフィルム10を有し、このポリイミドフィルム10の両面に第1及び第2の電極31、32が設けられている。第2の電極32は、ポリイミドフィルム10のスルーホール10aの一方の開口部を塞ぐように設けられている。第1及び第2の電極31、32は、めっき23によって電氣的に接続されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の位置にスルーホールを有するフィルム状の絶縁性基材と、  
前記絶縁性基材の両面に設けられ、前記絶縁性基材のスルーホールを塞いだ状態で電氣的に接続されている一対の電極とを有することを特徴とする両面接続用フレキシブル配線板。

【請求項 2】 絶縁性基材のスルーホールが第 1 及び第 2 の電極のうち一方の電極によって塞がれ、当該一対の電極がめっきによって電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の両面接続用フレキシブル配線板。

【請求項 3】 絶縁性基材のスルーホールの開口部側に異方導電性接着剤フィルムが貼付されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか 1 項記載の両面接続用フレキシブル配線板。

【請求項 4】 所定の電極を有する電気部品と、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の両面接続用フレキシブル配線板とが、異方導電性接着剤によって電氣的に接続されるときともに接着固定されていることを特徴とする電気部品組立体。

【請求項 5】 請求項 4 記載の発明において、前記電気部品が液晶パネルであることを特徴とする電気部品組立体。

【請求項 6】 請求項 4 又は 5 のいずれか 1 項記載の発明において、前記電気部品が所定の電子部品を搭載した回路基板であることを特徴とする電気部品組立体。

【請求項 7】 フィルム状の絶縁性基材の両面に金属箔を積層した積層体の一方の金属箔の所定の部分をエッチングして孔部を形成する工程と、  
前記絶縁性基材の前記金属箔の孔に対応する部分をエッチングしてスルーホールを形成する工程と、  
前記一方の金属箔及び絶縁性基材のスルーホールにめっきを施して前記一対の金属箔同士を電氣的に接続する工程と、  
前記一対の金属箔をエッチングして所定のパターンを形成する工程を有することを特徴とする両面接続用フレキシブル配線板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば液晶パネルと回路基板を電氣的に接続するための両面接続用フレキシブル配線板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、液晶パネルと回路基板を電氣的に接続する手段として、液晶パネル上に形成された電極と回路基板に形成された接続部の間に異方導電性ゴムを挟み、これらを機械的に圧接させる方法が採られている。

【0003】 一方、近年、液晶パネルと回路基板の接続端子間の導通信頼性を向上させるため、異方導電性ゴムの代わりに貫通したスルーホールを有する両面タイプの

フレキシブル配線板が用いられている。

【0004】 図 3 は、従来の両面接続用フレキシブル配線板の要部構成を示す断面図である。図 3 に示すように、この両面接続用フレキシブル配線板 101 にあっては、例えばポリイミドからなる絶縁性基材 102 の所定の部位にスルーホール 102a が形成されている。そして、絶縁性基材 102 の両面に電極 121、122 が形成され、これらの電極 121、122 は、スルーホール 102a を介して施されためっき 103 によって接続されている。

【0005】 そして、このような両面タイプのフレキシブル配線板 101 を用いれば、異方導電性接着剤又は異方導電性接着剤フィルムを用いて液晶パネル等に接着することができ、上述した圧接ゴムタイプの接続部材よりも高い接続信頼性を得ることができる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の両面接続用のフレキシブル配線板 101 においては、次のような問題があった。すなわち、図 4

(a) (b) に示すように、従来の両面接続用のフレキシブル配線板 101 の場合は、例えばガラス基板 106 上に電極パターン 107 が形成された液晶パネル 108 との熱圧着の際に、スルーホール 102a を介して異方導電性接着剤 104 が裏側へはみ出すことによって、平滑性が失われたり汚れたりして、他の回路基板に対する接続信頼性が低下するという問題がある。

【0007】 本発明は、このような従来の技術の課題を解決するためになされたもので、回路基板に対する接続信頼性を向上しうる両面接続用フレキシブル配線板を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためになされた請求項 1 記載の発明は、所定の位置にスルーホールを有するフィルム状の絶縁性基材と、前記絶縁性基材の両面に設けられ、前記絶縁性基材のスルーホールの少なくとも一方の開口部を塞いだ状態で電氣的に接続されている一対の電極とを有することを特徴とする両面接続用フレキシブル配線板である。

【0009】 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、絶縁性基材のスルーホールが一対の電極のうち一方の電極によって塞がれ、当該一対の電極がめっきによって電氣的に接続されていることを特徴とする。

【0010】 請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 のいずれか 1 項記載の発明において、絶縁性基材のスルーホールの開口部側に異方導電性接着剤フィルムが貼付されていることを特徴とする。

【0011】 請求項 4 記載の発明は、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の発明において、所定の電極を有する電気部品と、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の両面接続用フレキシブル配線板とが、異方導電性接着剤によ

## 3

って電氣的に接続されるとともに接着固定されていることを特徴とする電気部品組立体である。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項4記載の発明において、前記電気部品が液晶パネルであることを特徴とする。

【0013】請求項6記載の発明は、請求項4又は5のいずれか1項記載の発明において、前記電気部品が所定の電子部品を搭載した回路基板であることを特徴とする。

【0014】請求項1～6記載の発明の場合、絶縁性基材の両面に設けられた一対の電極が、絶縁性基材のスルーホール10の少なくとも一方の開口部を塞いだ状態で電氣的に接続されていることから、異方導電性接着剤を用いて一方の電極を他の電気部品の電極と接続する場合に、異方導電性接着剤が他方の電極側にはみ出してしまふことがなく、他の回路基板との接続の際に平滑性が失われたり、汚れたりすることがない。

【0015】特に、請求項2記載の発明によれば、製造が容易な両面接続用フレキシブル配線板を得ることが可能になる。

【0016】また、請求項3又は4記載の発明によれば、回路基板に対する接続信頼性の高い電気部品組立体を得ることができる。

【0017】さらに、請求項5又は6記載の発明によれば、例えば液晶表示装置等の製造の際における回路基板間の接続信頼性を向上させることができる。

【0018】一方、請求項7記載の発明は、フィルム状の絶縁性基材の両面に金属箔を積層した積層体の一方の金属箔の所定の部分をエッチングして孔部を形成する工程と、前記絶縁性基材の前記金属箔の孔に対応する部分をエッチングしてスルーホールを形成する工程と、前記一方の金属箔及び絶縁性基材のスルーホールにめっきを施して前記一対の金属箔同士を電氣的に接続する工程と、前記一対の金属箔をエッチングして所定のパターンを形成する工程を有することを特徴とする両面接続用フレキシブル配線板の製造方法である。

【0019】請求項7記載の発明によれば、本発明に係る両面接続用フレキシブル配線板を容易に効率良く製造することができる。

## 【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る両面接続用フレキシブル配線板の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0021】図1(a)～(e)は、本実施の形態の両面接続用フレキシブル配線板の製造方法を示す工程図である。図1(a)に示すように、まず、例えばポリイミドフィルム(絶縁性基材)10の両面に、第1及び第2の銅箔(金属箔)21、22を設けた積層体1を用意する。

【0022】次いで、図1(b)に示すように、エッチ

## 4

ャントとして、例えば、塩化第二銅、過硫酸塩類、塩化第二鉄、銅-アンミン錯体等を用い、エッチングによって第1の銅箔21の所定の位置に孔部21aを形成する。

【0023】さらに、図1(c)に示すように、例えばエッチャントとして、例えば、ヒドラジン、水酸化カリウム溶液等のアルカリ液を用い、ポリイミドフィルム10の露出した部分をエッチングしてスルーホール10aを形成する。これにより第2の銅箔22が部分的に露出するが、ポリイミドフィルム10のスルーホール10aは、第2の銅箔22側の部分22aによって開口部が塞がれている。

【0024】そして、図1(d)に示すように、ポリイミドフィルム10のスルーホール10a側の表面全面について例えば無電解めっき法等によりめっきを施す。

【0025】これによりスルーホール10aの底部である第2の銅箔22の露出した部分22aと、スルーホール10aの側壁部10bと、第1の銅箔21の表面にめっき23が施され、第1及び第2の銅箔21、22同士が電氣的に接続される。

【0026】その後、図1(e)に示すように、例えばフォトリソグラフィ法により第1及び第2の銅箔21、22に所定のパターンを形成する。これにより、第1及び第2の一対の電極31、32を有する両面接続用フレキシブル配線板(以下「フレキシブル配線板」という。)30が得られる。

【0027】なお、耐触性確保の観点から、第1及び第2の電極31、32の表面に図示しないニッケル/金めっきを施すこともできる。

【0028】また、使用の際には、このフレキシブル配線板30を所定の形状に打ち抜いて用いる。

【0029】図2(a)～(c)は、本実施の形態のフレキシブル配線板を用いた接続方法の一例を示す説明図である。図2(a)に示すように、本実施の形態にあつては、まず、上述したフレキシブル配線板30と、絶縁性接着剤3中に導電粒子4が分散された異方導電性接着剤フィルム5を用意する。

【0030】そして、図2(b)に示すように、異方導電性接着剤フィルム5をフレキシブル配線板30に貼り付ける。

【0031】次に、図2(c)に示すように、電気部品として、例えばガラス基板6上に所定の電極パターン7が形成された液晶パネル8を用意する。

【0032】そして、図2(d)に示すように、異方導電性接着剤フィルム5を挟んだ状態でフレキシブル配線板30を液晶パネル8に対して熱圧着する。

【0033】これにより、異方導電性接着剤フィルム5中の導電粒子4を介して液晶パネル8の接続電極とフレキシブル配線板30の第1の電極31とが電氣的に接続され、目的とする電気部品組立体40が得られる。

10

20

30

40

50

【0034】その後、同様に異方導電性接着剤フィルム 5 を用い、フレキシブル配線板 30 の第 2 の電極 32 と、所定の電子部品（図示せず）を搭載した回路基板 50 の電極 51 とを電気的に接続する。

【0035】以上述べたように本実施の形態によれば、ポリイミドフィルム 10 の両面に設けられた第 1 及び第 2 の電極 31、32 が、ポリイミドフィルム 10 のスルーホール 10a の一方の開口部を塞いだ状態で電気的に接続されていることから、異方導電性接着剤フィルム 5 を用いて第 1 の電極 31 を例えば液晶パネル 8 の電極と接続する場合に、異方導電性接着剤フィルム 5 が第 2 の電極 32 側にはみ出してしまうことがない。その結果、本実施の形態によれば、他の回路基板 50 との接続の際に平滑性が失われたり、汚れたりすることがなく、接続信頼性の高い電気部品組立体 40 を得ることができる。

【0036】また、本実施の形態の方法によれば、フレキシブル配線板 30 を容易に効率良く製造することができる。

【0037】なお、本発明は上述の実施の形態に限られることなく、種々の変更を行うことができる。例えば、上述した実施の形態ではフレキシブル配線板の第 1 の電極側の全面について無電解めっきを施すようにしたが、本発明はこれに限られず、例えばスルーホールの側壁部に導電性の粒子（グラファイト、カーボンブラックや、ポリアニリン、ポリピロール等の導電性ポリマーパラジウム等）を付着させてその表面を導電性にして電解めっきを行うことも可能である。

【0038】また、上述の実施の形態においては、絶縁性基材の材料としてポリイミドを用いたが、ポリイミド前駆体を用い、スルーホールの形成及びパターンニングをした後に、ポリイミド前駆体をイミド化することも可能である。

【0039】さらに、本発明においては、フレキシブル配線板に異方導電性接着剤フィルムを貼り付けてから打ち抜いてもよいし、打ち抜いてから異方導電性接着剤フィルムの素片を貼り付けてもよい。

【0040】さらにまた、本発明はフィルム状及びペー

スト状の異方導電性接着剤のいずれを用いた場合にも効果があるものである。

【0041】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、異方導電性接着剤を用いて一方の電極を他の電気部品の電極と接続する場合に、異方導電性接着剤が他方の電極側にはみ出してしまうことがなく、他の回路基板との接続の際に平滑性が失われたり、汚れたりすることがないので、回路基板に対する接続信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】（a）～（e）：本発明の実施の形態のフレキシブル配線板の製造方法を示す工程図である。

【図 2】（a）～（d）：同実施の形態のフレキシブル配線板を用いた接続方法の一例を示す説明図である。

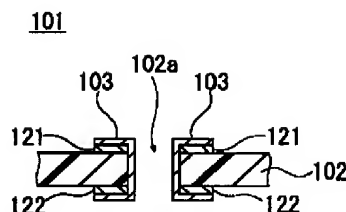
【図 3】従来のフレキシブル配線板の要部構成を示す断面図である。

【図 4】（a）（b）：従来のフレキシブル配線板を用いた接続方法を示す説明図である。

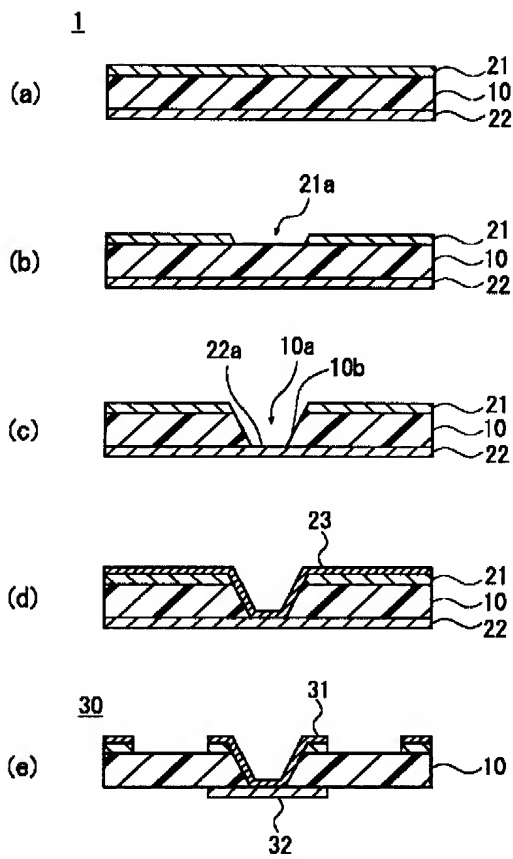
【符号の説明】

- 1 ……積層体
- 3 ……絶縁性接着剤
- 4 ……導電粒子
- 5 ……異方導電性接着剤フィルム
- 6 ……ガラス基板
- 7 ……電極パターン
- 8 ……液晶パネル（電気部品）
- 10 ……ポリイミドフィルム（絶縁性基材）
- 10a …スルーホール
- 21 ……第 1 の銅箔（金属箔）
- 22 ……第 2 の銅箔（金属箔）
- 23 ……めっき
- 30 ……両面接続用フレキシブル配線板
- 31 ……第 1 の電極
- 32 ……第 2 の電極
- 40 ……電気部品組立体

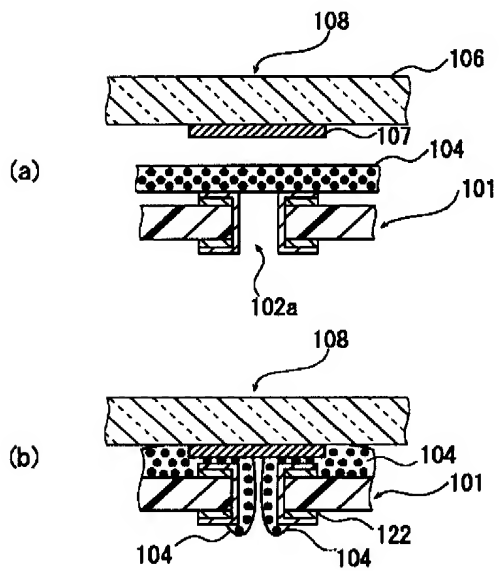
【図 3】



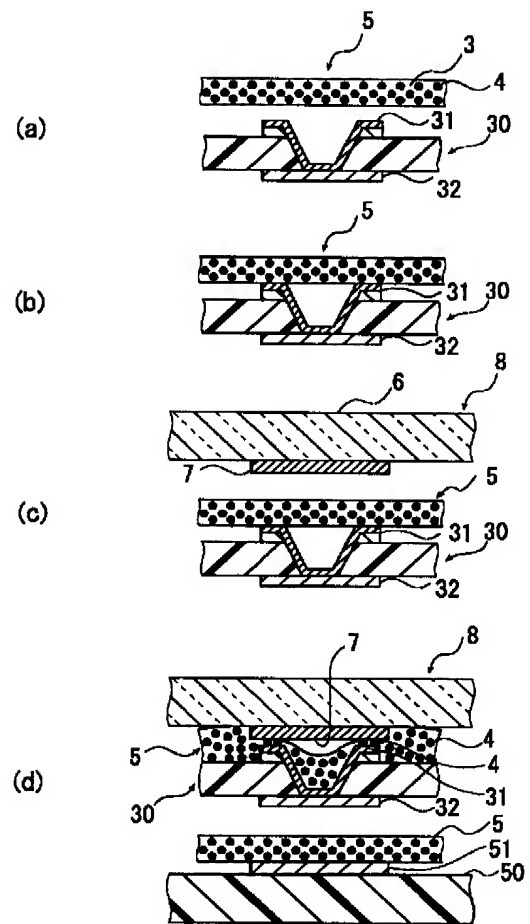
【図 1】



【図 4】



【図 2】



フロントページの続き

(72) 発明者 慶野 修

栃木県鹿沼市さつき町12-3 ソニーケミ  
カル株式会社第2工場内

F ターム (参考) 5E317 AA24 BB03 BB12 CC31 CD25  
CD32 GG03  
5E344 AA02 BB04 BB10 BB11 CC09  
CC23 CD05 EE11